COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 27 AVRIL 1846.

PRÉSIDENCE DE M. MATHIEU.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Documents à l'appui des recherches sur la composition des végétaux; par* M. PAYEN.

« Dans la dernière séance, M. Gaudichaud, ne pouvant peut-être opposer que des doutes aux faits contraires à ses convictions, a réclamé la communication des analyses que nous avions présentées, M. de Mirbel et moi, trois semaines auparavant, et que notre confrère voudrait vérifier.

» Je dépose de nouveau les tableaux synoptiques renfermant tous les détails utiles pour une semblable vérification; ils seront tenus à sa disposition au Secrétariat, où déjà ils sont restés huit jours sans qu'il les eût demandés.

» J'ai cru devoir y joindre la collection de sept Mémoires accompagnés de figures, communiqués à l'Académie de 1835 à 1842; M. Gaudichaud y trouvera matière à des vérifications plus étendues relativement à des analyses élémentaires, immédiates et anatomiques, qui ont établi un certain nombre de lois sur les développements des végétaux.

» Notre confrère verra s'il peut trouver en défaut ces lois généralement admises, quoique plusieurs soient inconciliables avec le système dont il a entrepris la défense.

» Quant aux indications que peuvent fournir les détails anatomiques et

les réactions chimiques observées sous le microscope, représentées dans les dix-sept planches de notre dernier Mémoire avec M. de Mirbel, M. Gaudichaud ne les a pas réclamées; elles me semblent tout aussi utiles que l'analyse pour compléter une étude physiologique approfondie.

» Notre confrère avait pu, il est vrai, jusqu'à ce jour, se passer de ces deux puissants moyens d'investigation; mais puisqu'il veut bien essayer de recourir au premier, il trouvera peut-être convenable ensuite d'user du second; dans cette pensée, nous déposerons au Secrétariat les épreuves des figures coloriées et du texte, au fur et à mesure de la publication dans les Mémoires de l'Académie.

» Un doute d'une autre espèce semble percer encore dans le discours de notre confrère, malgré quelques précautions oratoires; la supposition d'une inexactitude volontaire ne devrait jamais être permise; on ne peut comprendre qu'elle ait trouvé place dans une discussion académique, à moins d'admettre une préoccupation bien grande, telle par exemple que celle que donnerait la crainte de voir entamer un système bien péniblement étayé.

» M. Gaudichaud donc semblait douter que nos analyses eussent été faites depuis trois ans; cette circonstance ne changerait rien aux résultats; mais si la date était beaucoup plus récente, on essayerait peut-être de mettre quelque chose sur le compte de la précipitation. Je consentirais bien à laisser cette légère ressource à mon confrère, s'il ne convenait de détruire la trace même d'une imputation pareille; quelques faits y suffiront.

» Nos expériences relatives à la composition des couches concentriques d'un chêne de vingt-cinq ans ont eu lieu sur un arbre qu'on venait d'abattre dans le bois de Boulogne pour tracer les lignes des fortifications, et que M. le Conservateur des forêts de la Couronne et M. le garde général voulurent bien mettre à notre disposition, ainsi que plusieurs jeunes marronniers, dans l'intérêt de la science.

» A cette date précise je puis ajouter les dates certaines de toutes nos analyses; en effet, elles furent toutes commencées en 1840, terminées dans les premiers jours de 1843, et inscrites sur les registres ci-joints par M. Schmershal, préparateur, qui, depuis cette époque, a quitté le Conservatoire pour aller diriger une fabrique en Allemagne.

» Toutes les analyses postérieures relatives à d'autres recherches ont été inscrites par M. Poinsot, nommé préparateur au moment du départ de M. Schmershal. Il est donc de toute évidence que notre travail était terminé depuis plus de trois ans.

» M. Gaudichaud s'est souvent plaint qu'on négligeât de répondre aux

attaques sous diverses formes dirigées par lui contre les travaux qui contrariaient ses idées physiologiques, et pourtant, guidé par de sages exemples, je me serais abstenu sans les motifs que je viens d'exposer et que l'Académie saura apprécier.

» J'aurais voulu m'abstenir, car, en répondant, je n'ai pas satisfait davantage notre collègue, qui, sans avoir trouvé un seul mot à dire après ma seconde observation dans la séance précédente, a bien su avoir le dernier dans le *Compte rendu;* malheureusement les changements qu'il a introduits dans ses réponses ont rendu la discussion méconnaissable.

» Usant de la même latitude, j'aurais pu ajouter une Note additionnelle à la réplique additionnelle de M. Gaudichaud; mais notre confrère, certainement, ne s'en serait pas tenu là, et je ne sais où nous nous serions arrêtés. Il m'a semblé plus convenable de laisser mes réponses telles que je les avais prononcées, rédigées séance tenante, et communiquées à l'un de mes confrères.

» Parmi les modifications introduites dans le *Compte rendu,* on remarque cette assertion : *Que notre confrère était d'accord avec M. Payen sur certains faits de la maladie des pommes de terre; mais aussi en désaccord complet sur les principes théoriques; que le sentiment de M. Gaudichaud était invariablement arrêté lorsqu'il s'est présenté devant la Commission, et que rien de ce qui s'y est passé n'a pu le déterminer à le modifier.*

» Cette façon de présenter les choses laisserait douter que, sur les faits eux-mêmes, le troisième membre de la Commission fût entièrement du même avis, et l'on serait tenté de croire que l'opinion invariable de M. Gaudichaud aurait enfin triomphé seule. Or, dès qu'on a cru pouvoir dire quelque chose de la part que les membres de la Commission ont prise au travail, il ne convient plus de laisser le champ libre aux interprétations douteuses; aussi bien la vérité tout entière ne sera pas longue à dire, la voici :

» Après avoir communiqué une première partie de son projet de Rapport aux deux autres membres, qui ne l'approuvèrent point, car elle ne contenait qu'un historique incomplet et une théorie des phytons, notre confrère crut devoir la lire, devant l'Académie, au nom de la Commission.

» Après de longues discussions et des expériences positives, il fut convenu que cette première partie, et tous ses développements quatre fois plus étendus, seraient retranchés, ainsi que le jugement qui mettait au même niveau toutes les communications soumises à l'Académie; qu'on y substituerait l'exposé des faits constants, leurs déductions rigoureuses et les conclusions motivées qui rangeaient, suivant un ordre de mérite relatif, les Mémoires envoyés à la Commission.

» Il ne restait donc rien du projet de Rapport, et, pour éviter à notre confrère la peine de le recommencer, les deux autres membres réunirent leurs Notes, qui furent mises en ordre, lues, discutées et unanimement adoptées, en sorte que le Rapport définitif doit être considéré comme l'expression sincère de la pensée de la Commission. On se rappelle, d'ailleurs, que les conclusions ont été votées par l'Académie.

» Tout ceci, du moins je l'espère, me servira d'excuse si je m'abstiens, à l'avenir, de répondre; je croirai mieux employer mon temps à étudier et approfondir les faits, les observations sérieuses que je serais heureux de pouvoir rendre dignes de l'attention de l'Académie. »

M. **Gaudichaud** annonce qu'il présentera, dans la séance prochaine, une réponse écrite aux remarques de M. *Payen*.

ÉCONOMIE RURALE. — *Recherches expérimentales sur la faculté nutritive des fourrages avant et après le fanage; par* M. **Boussingault**. (Extrait.)

« On est généralement porté à admettre que les fourrages consommés en *vert* sont beaucoup plus nourrissants qu'alors qu'ils ont été fanés; en d'autres termes, on croit que 100 kilogrammes de trèfle, de luzerne, d'herbe de prairie ont une valeur nutritive bien plus élevée que le foin qui résulte de 100 kilogrammes de chacun de ces aliments. Cependant, en compulsant avec attention ce qui a été écrit sur cette intéressante question, je n'ai rien trouvé qui justifiât suffisamment cette opinion.

» Les résultats des expériences que je rapporte dans mon Mémoire tendraient, au contraire, à faire présumer qu'une même quantité de fourrage nourrit plus quand elle a été fanée; mais il serait prématuré de tirer une semblable conclusion d'expériences si peu nombreuses. Ce qu'elles semblent toutefois établir avec quelque certitude, c'est qu'un poids donné de fourrage sec ne nourrit pas moins le bétail que la quantité de fourrage vert qui l'a fourni. »

PHYSIQUE. — *Recherches sur les phénomènes moléculaires qui accompagnent la production de l'arc voltaïque entre deux pointes conductrices; par* M. **de la Rive**, professeur à l'Académie de Genève. (Extrait par l'auteur.)

« Le passage du courant voltaïque détermine, dans les corps qui le transmettent, non-seulement des effets lumineux calorifiques et chimiques, mais

aussi des phénomènes moléculaires. Ces phénomènes sont très-variés; tantôt ils se présentent sous la forme d'un transport de la matière pondérable dans une certaine direction déterminée, tantôt ils se manifestent en déterminant dans les corps un changement moléculaire ou un mouvement vibratoire, suivant que le courant qui les traverse est continu ou discontinu. Les phénomènes moléculaires sont accompagnés le plus souvent des autres effets, ou plutôt les accompagnent; cependant ils en sont quelquefois indépendants, ainsi que je l'ai fait voir en mettant en vibration des conducteurs métalliques par le simple passage d'un courant discontinu. C'est ce qui résultait aussi des expériences par lesquelles M. Wertheim avait démontré que l'élasticité d'un fil métallique est altérée par le seul fait qu'il transmet un courant électrique, sans même qu'il y ait dans le fil développement de chaleur.

» L'étude des phénomènes moléculaires opérés par la transmission des courants électriques est à faire. On ne possède encore sur ce sujet que quelques faits isolés sans lien entre eux. Je cherche dans ce moment à combler cette lacune, et le Mémoire, dont j'ai l'honneur de communiquer un extrait à l'Académie, est un fragment du travail que j'ai entrepris dans ce but.

» Davy avait, je crois, le premier montré que, dans le phénomène de l'arc lumineux produit entre deux pointes de charbon communiquant chacune avec les pôles d'une forte pile, il s'opère un transport des particules de charbon du pôle positif au pôle négatif. Ce sujet a été, plus tard, repris par Daniell et par Grove; je l'ai également étudié, il y a quelques années, en me servant de substances autres que le charbon, par pointes terminales des pôles. Dernièrement, MM. Foucault et Fizeau, dans un Mémoire remarquable sur la lumière qui est produite dans l'arc voltaïque, ont obtenu des résultats fort intéressants en substituant aux pointes de charbon des pointes métalliques. Ils ont, en particulier, trouvé que des pointes de platine, lors même que le platine est forgé, peuvent conduire l'arc lumineux, et qu'il n'est pas nécessaire que ce métal soit, comme je l'ai cru, à l'état d'éponge; erreur qui provenait de ce que je ne faisais pas usage d'une pile assez puissante.

» Les expériences que je viens d'achever ont eu pour but de déterminer, en me servant de conducteurs de différente nature, tous deux taillés en pointe, ou l'un ayant la forme de pointe et l'autre celle de plaque, la distance maximum à laquelle on peut les éloigner l'un de l'autre, sans que l'arc lumineux cesse d'apparaître. J'ai également étudié la désagrégation de la matière qui s'opère au pôle positif, et le transport qu'elle éprouve de ce

pôle à l'autre. J'ai recueilli et examiné les dépôts résultant de ce transport, et enfin j'ai remarqué certaines particularités assez curieuses qui accompagnent ces phénomènes.

» L'appareil dont j'ai fait usage permettait d'apprécier, au moyen d'une vis de rappel, les dixièmes et même, au besoin, les centièmes de millimètre; de sorte que la distance entre les deux pointes, ou entre une plaque et une pointe, pouvait être mesurée avec une grande précision. Je commençais toujours par mettre en contact les deux pointes, ou la plaque et la pointe, puis je ne les éloignais l'une de l'autre que lorsque le courant avait déjà passé pendant une minute ou deux. Cette condition m'a toujours paru indispensable; la durée de ce contact préalable et nécessaire variait seulement avec la nature des substances. Je n'ai pas pu observer d'arc lumineux ni même d'étincelle en rapprochant l'un de l'autre, autant que possible, les deux conducteurs avant que le contact eût été opéré. Il est vrai que la pile que j'employais n'était pas une pile à haute tension, comme les batteries à eau de M. Gassiot, mais une pile de Grove de soixante-dix couples.

» La distance maximum à laquelle j'ai pu éloigner la pointe de la plaque sans que l'arc lumineux ait cessé, a varié de 2 à 6 millimètres. Elle était toujours, avec une plaque d'une pointe de la même substance, deux fois plus grande au moins quand la pointe communiquait au pôle positif et la plaque au pôle négatif, que dans le cas inverse. Dans les mêmes circonstances, la distance était la plus grande avec des plaques et des pointes d'*argent*, de *fer* et de *charbon*, la moindre avec une plaque et une pointe de *platine*. En prenant des métaux différents pour la pointe et pour la plaque, j'ai trouvé que c'était surtout la nature de la pointe, que je tenais placée au pôle positif, qui déterminait la distance; cependant la nature de la plaque qui communiquait au pôle négatif, n'était pas tout à fait sans influence, preuve qu'elle ne joue pas un rôle purement passif, comme on serait tenté de le croire, d'après le fait que le transport de la matière a lieu seulement du pôle positif au pôle négatif où s'opère le dépôt.

» Un point important à signaler, c'est que, dans chaque cas, la distance maximum à laquelle l'arc lumineux puisse être produit, est celle qui correspond à une même intensité dans le courant transmis. Ainsi, un galvanomètre placé dans le circuit éprouvait une déviation qui allait en diminuant à mesure qu'on éloignait la pointe de la plaque, puis atteignait une déviation constante au moment où la distance était devenue telle, que l'arc lumineux cessait d'avoir lieu. Cette déviation minimum ne changeait pas avec la nature des substances employées, lors même que la distance maximum cor-

respondante variait avec ces substances. Il semblerait donc que la condition à laquelle le phénomène est soumis, c'est que l'arc lumineux cesse d'avoir lieu quand les deux substances entre lesquelles il s'échappe sont à une distance telle, que la conductibilité de l'espace qui les sépare ait atteint un minimum qui soit le même pour toutes. Cette distance doit dépendre de la facilité plus ou moins grande que possède la substance à être désagrégée, et, par conséquent, des circonstances, telles que la température, qui augmentent cette facilité, et de la conductibilité du système incandescent des particules qui sont transportées d'un pôle à l'autre. Il est très-difficile de déterminer quel est l'état de ce système : est-ce un état liquide, ou une espèce d'état gazeux? Est-ce simplement un état de poussière? C'est ce que la simple inspection du phénomène ne peut décider; la constitution physique du dépôt semble prouver que les particules ont passé, du moins dans quelques cas, par un état liquide ou gazeux.

» Je ne m'étendrai pas, dans cet extrait, sur la nature du dépôt qui a lieu dans chaque cas; le charbon, comme les différents métaux, y affectent une structure bien différente de celle qu'ils avaient avant le transport; la limite de la température à laquelle ils sont exposés y contribue sans doute pour beaucoup. L'arrangement des particules transportées au pôle négatif quand ce pôle se termine par une plaque, et que le positif communique avec une pointe, s'opère avec une grande régularité et une symétrie remarquable : c'est, au reste, ce qu'avaient déjà signalé Priestley et Nobili dans des cas analogues, sinon identiques. Quand la plaque communique avec le pôle positif, au lieu d'un dépôt, elle présente une cavité ou plutôt plusieurs cavités circulaires concentriques, parfaitement régulières également.

» L'élévation de température est bien différente au pôle positif de ce qu'elle est au pôle négatif. Ainsi, les tiges métalliques terminées en pointe de 2 à 3 millimètres de diamètre, deviennent rouge-blanc au pôle positif sur une longueur de 3 centimètres environ; au pôle négatif, elles ne rougissent pas même. Ainsi, les plaques, qui ne s'échauffent que peu quand elles communiquent au pôle négatif, éprouvent, quand elles communiquent avec le pôle positif, une élévation de température telle, qu'elles sont trouées très-rapidement, même lorsqu'elles sont de *fer* ou de *platine,* si elles n'ont pas au moins 1 millimètre d'épaisseur.

» Cette plus grande élévation de température au pôle positif qu'au pôle négatif, la désagrégation de la matière qui s'opère au premier et non au second, semblent nous montrer que la substance placée au pôle positif éprouve des vibrations ou des actions mécaniques, que celle qui communi-

que au pôle négatif n'éprouve pas. C'est, au reste, ce que démontre encore un fait curieux, qui se rapporte à une classe de phénomènes dont il me reste à parler.

» Si l'on prend pour pointes terminales des pôles deux tiges de fer doux de 1 centimètre de diamètre, taillées en pointe fine, on peut les éloigner l'une de l'autre de 6 millimètres, sans que l'arc lumineux cesse d'être reproduit. Lorsqu'on les aimante fortement en faisant passer un courant électrique dans le fil d'une hélice dont on les entoure, ou en les mettant en contact avec les pôles d'un fort électro-aimant, l'arc lumineux cesse immédiatement; si l'aimantation disparaît assez vite pour que les pointes n'aient pas eu le temps de se refroidir sensiblement, l'arc lumineux recommence aussitôt, sinon il faut remettre ces pointes en contact pour qu'il ait lieu de nouveau. Lorsqu'on aimante d'une manière permanente les tiges de fer doux, on peut produire encore entre les pointes l'arc lumineux; mais il diffère alors totalement de celui que l'on obtient quand il n'y a pas d'aimantation. Dans ce dernier cas, l'arc se présente sous la forme d'une espèce de courant de fer fondu s'écoulant avec facilité, et sans bruit, du pôle positif au négatif, avec une auréole lumineuse d'un éclat des plus vifs. Dans l'autre cas, c'est-à-dire lorsqu'il y a aimantation, la distance à laquelle on peut éloigner les pointes l'une de l'autre sans que l'arc lumineux cesse d'avoir lieu, est tout au plus le tiers de ce qu'elle est quand il n'y a pas aimantation. Ce n'est pas tout: l'arc lui-même se présente sous la forme d'étincelles s'échappant avec peine et avec bruit dans tous les sens de la pointe positive. Aussitôt que l'aimantation cesse, l'arc lumineux redevient instantanément paisible, et reprend l'apparence toute différente qu'il avait avant l'aimantation. Deux pointes d'acier trempé donnent naissance, dans les premiers moments de l'opération, et avant qu'elles aient eu le temps de se réchauffer assez pour perdre leur trempe, à un arc lumineux parfaitement semblable à celui qui a lieu avec du fer doux aimanté. J'avais déjà remarqué que l'aimantation permanente modifie le son que peut rendre un fil de fer doux par l'effet du passage du courant électrique, de façon à ce que ce fil rende le même son que si, au lieu de fer, il était d'acier trempé. Cette observation, jointe à celle que je viens de signaler, nous montre que le changement moléculaire que l'aimantation imprime au fer doux est tout à fait analogue à celui que détermine la trempe.

» Je termine par un fait qui est de nature à lier les phénomènes moléculaires dont l'étude fait l'objet de ce Mémoire avec ceux qui se manifestent par la production d'un son, et dont j'ai parlé dans un précédent travail. J'ai dit, il y a un instant, que, lorsque les deux pointes de fer doux sont aiman-

tées, la production d'un arc lumineux est accompagnée d'une espèce de froissement qui n'a plus lieu lorsqu'elles ne sont pas aimantées. J'ai réussi à produire ce phénomène d'une manière beaucoup plus marquée en remplaçant l'une des deux pointes en fer doux par une pointe d'un autre métal, et encore mieux par une pointe de coke ou de charbon de bois bien recuit. On obtient alors, quand le fer doux est aimanté, et seulement dans ce cas, un son continu très-aigu et très-intense, tout à fait semblable à celui que produit la vapeur dans les sifflets des locomotives. Ce son cesse immédiatement dès que le fer n'est plus aimanté, tandis que l'arc lumineux continue à subsister; mais, ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que le son n'a lieu qu'autant que la pointe de fer doux aimantée communique avec le pôle positif; si elle communique avec le pôle négatif, on n'entend pas le moindre bruit. Le son est donc le résultat de la désagrégation des particules du fer doux aimanté opérée au pôle positif par le courant électrique. Peu importe, du reste, qu'on aimante le fer doux par son contact avec le pôle d'un électro-aimant, ou en l'entourant d'une hélice traversée par un courant électrique; le phénomène a lieu de la même manière dans les deux cas.

» Dans mon prochain travail, je m'occuperai des phénomènes moléculaires que détermine, dans les liquides, la transmission du courant, phénomènes intimement liés avec celui de leur décomposition et du transport de leurs éléments. »

CHIMIE. — *Sur la chlorocyanilide; par* M. AUGUSTE LAURENT.

« L'ammoniaque forme deux classes principales de combinaisons, les unes désignées ordinairement sous le nom de *sels d'ammonium*, les autres sous celui de *sels d'ammoniaque*. La première comprend tous les sels qui sont formés par l'union des hydracides et des oxacides hydratés avec l'ammoniaque, la seconde renferme les singulières combinaisons que cet alcali forme avec les anhydrides, c'est-à-dire avec les acides, les chlorides, les fluorides... anhydres.

» On admet généralement que les corps composés, qui ont servi à former ces dernières, restent, après la combinaison, dans leur état primitif, c'est-à-dire que le sulfate d'ammoniaque, ou le sulfammon par exemple, renferme de l'acide sulfurique et de l'ammoniaque.

» J'ai déjà fait voir que toutes les fois qu'un oxacide anhydre se combine avec le gaz ammoniac, il se produit d'abord un acide particulier qui, en absorbant une nouvelle quantité de gaz, forme une combinaison saline ana-

logue aux sels que l'on désigne sous le nom de *sels d'ammonium*. Ainsi le sulfate et l'oxalate anhydres d'ammoniaque ne sont, suivant moi, que des sulfamate et oxamate d'ammonium; peu importe d'ailleurs que l'on admette ou non l'existence de l'ammonium.

» L'expérience ayant confirmé, jusqu'à ce jour, ma théorie des acides amidés, il restait à étudier les combinaisons que forme l'ammoniaque avec les fluorides et les chlorides.

» Nous avons résolu, M. Gerhardt et moi, de porter nos recherches sur ce sujet. Mais M. Gerhardt s'occupant spécialement des combinaisons ammoniacales, j'ai pensé que nous parviendrions plus facilement à découvrir la constitution de ces composés à l'aide de l'analogie, et j'ai cherché si l'aniline, qui a présenté jusqu'à ce jour une si grande ressemblance avec l'ammoniaque, ne pourrait pas aussi former des combinaisons avec les chlorides et les fluorides.

» J'ai d'abord porté mes recherches sur le chlorure solide de cyanogène et, avec M. Delbos, sur le fluoride silicique. Je me propose de les étendre plus tard sur les autres chlorides.

» Lorsqu'on traite le chlorure solide de cyanogène par l'aniline, en présence de l'eau, il se forme immédiatement une combinaison que je nommerai *chlorocyanilide*, et dont la composition est entièrement analogue à celle que donne l'ammoniaque avec le même chlorure.

» L'équation suivante rend compte de sa formation :

$$C^3N^3Cl^3 + C^{24}H^{28}N^4 = \underbrace{(C^3N^3Cl + C^{12}N^2H^{12})}_{\text{Chlorocyanilide.}} + 2(HCl + C^6H^7N),$$

c'est-à-dire que 1 équivalent de chlorure solide, en réagissant sur 4 équivalents d'aniline, donne 1 équivalent de chlorocyanilide et 2 équivalents de chlorhydrate d'aniline.

» Nous avons fait voir, M. Gerhardt et moi, que lorsqu'on chauffe la chlorocyanamide, tout le chlore s'en sépare à l'état d'acide chorhydrique et de chlorhydrate d'ammoniaque, tandis qu'il reste du mellon; et que lorsqu'on traite cette amide par la potasse, il se forme de l'ammélide.

» La chlorocyanilide, soumise aux mêmes influences, donne des réactions qui, sans être semblables aux précédentes, présentent néanmoins beaucoup d'analogie avec elles. Ainsi, sous l'influence de la chaleur, elle perd tout son chlore à l'état d'acide chlorhydrique, tandis qu'il reste une nouvelle substance dont la composition doit se représenter par $C^{15}N^5H^{11}$. On voit que si le chlore, en se dégageant de la chlorocyanilide, avait entraîné avec

lui de l'aniline, il serait resté une combinaison analogue au mellon.

» Soumise à l'action de la potasse, la chlorocyanilide perd de l'acide chlorhydrique, absorbe 1 équivalent d'eau, et donne naissance à une nouvelle combinaison qui correspond à l'amméline, et dont la formule est

$$C^{15}H^{13}N^{5}O.$$

» Si l'on en retranchait 1 équivalent d'eau, on aurait la combinaison précédente; et si l'on y ajoutait encore 1 équivalent d'eau, en en retranchant 1 équivalent d'aniline, on aurait un corps qui correspondrait à l'ammélide.

» Malgré tout l'intérêt qui se rattache à ce sujet, je n'ai pu, faute de matière, l'étudier convenablement. Mais M. Persoz ayant eu la bonté de me promettre du chlorure solide de cyanogène, j'espère pouvoir reprendre l'étude de ces combinaisons. »

CHIMIE. — *Sur la fluosilicanilide; par* MM. **Aug. Laurent** *et* **J. Delbos.**

« L'aniline mise en présence du fluoride silicique absorbe rapidement ce gaz en formant une matière solide, en apparence homogène, et dont la composition peut se représenter par 5 équivalents d'aniline et 3 équivalents de fluorure de silicium ($F^{4}Si^{2}$).

» Mais le résultat de cette combinaison est un mélange de fluorhydrate d'aniline, et d'une anilide fluosilicique dont la composition doit se représenter par $C^{24}H^{27}F^{44}Si^{6}N^{4}$.

» Lorsqu'on traite ce mélange par l'alcool à 0,86, le fluorhydrate se dissout, tandis que l'anilide absorbe 3 équivalents d'eau, pour constituer une nouvelle combinaison que nous nommerons *fluosilicanilide* et dont la composition se représente par $C^{24}H^{33}F^{44}Si^{6}O^{3}N^{4}$.

» Cette anilide cristallise facilement dans l'alcool, et, malgré la présence du silicium et de l'oxygène, elle se volatilise complétement sans décomposition.

» Soumise à l'influence des bases, elle régénère l'acide fluorhydrique, l'acide silicique et l'aniline.

» La chlorocyanilide et la fluosilicanilide nous font voir que lorsque l'aniline se combine avec les chlorides et les fluorides, il se forme, non une simple combinaison, mais un mélange de plusieurs corps. Il est donc très-probable que les combinaisons de l'ammoniaque avec les anhydrides ne sont pas de simples combinaisons d'ammoniaque, mais des mélanges d'amides et de sels d'ammonium, ou bien des sels amidés d'ammonium. »

M. A. Cauchy fait hommage à l'Académie de la 31e livraison de ses *Exercices d'Analyse et de Physique mathématiques*, tome III.

RAPPORTS.

PALÉONTOLOGIE. — *Rapport sur une Note de* M. Constant Prevost, *relative au gisement des fossiles de Sansan, près d'Auch.*

(Commissaires, MM. Arago, Al. Brongniart, Élie de Beaumont, Dufrénoy rapporteur.)

« Les recherches que M. Lartet a entreprises avec autant de persévérance que de sagacité, depuis près de quinze ans, sur le gisement des fossiles de Sansan, ont été à plusieurs reprises encouragées et même soutenues par l'Académie.

» M. de Blainville, que ses grands travaux en anatomie comparée rendent un juge si compétent des recherches de M. Lartet, les a appréciées dans plusieurs Rapports (1). Il a montré que le gisement de Sansan a doté la paléontologie de plus de quatre-vingts espèces d'animaux fossiles dont la plupart étaient alors inconnues; quelques-unes ont comblé de grandes lacunes qui existaient dans la série des Vertébrés fossiles, et l'une d'elles, la découverte si inattendue d'un *singe* voisin de l'orang-outang, a presque relié la faune diluvienne avec celle de l'époque actuelle : cette découverte avait même fait penser à quelques géologues que la colline de Sansan était destinée à

---

(1) *a.* Rapport du 26 juin 1837, sur la découverte de plusieurs ossements fossiles de quadrumanes; par M. Lartet. (*Comptes rendus*, tome IV, page 981. Commissaires, MM. Duméril, Flourens, de Blainville rapporteur.)

b. Rapport du 18 septembre 1837; par M. de Blainville. Sur un nouvel envoi de fossiles de Sansan. (*Comptes rendus*, tome V, page 417.)

c. Rapport du 25 juin 1838; par M. de Blainville. (*Comptes rendus*, tome VI, page 889.)

d. Rapport du 16 juillet 1838, sur l'importance des résultats obtenus par M. Lartet dans les fouilles qu'il a entreprises pour rechercher des ossements fossiles, en réponse aux questions adressées à ce sujet à l'Académie par M. le Ministre de l'Instruction publique. (*Comptes rendus*, tome VII, page 100. Commissaires, MM. Duméril, Flourens, de Blainville.)

Les conclusions de ce Rapport ont été adoptées dans les termes suivants : « Les recherches auxquelles M. Lartet se livre depuis quatre ans ont procuré à la science et à nos collections publiques des avantages et des résultats d'un grand intérêt, et il est à désirer qu'il lui soit accordé de nouveaux encouragements, afin de lui permettre de poursuivre ses fouilles sur une plus grande échelle, et de les étendre judicieusement aux départements du sud-ouest de la France. »

résoudre la grande question de l'ancienneté de la race humaine sur la terre; jusqu'à présent, cette espérance ne s'est pas réalisée. Les deux grandes révolutions que le globe a éprouvées, depuis la formation de la colline de Sansan, et dont les traces sont encore empreintes dans toute cette contrée, nous conduisent à admettre que les grandes lois de Cuvier sur la répartition des êtres organisés seront confirmées dans leur ensemble, et que l'homme appartient à la dernière classe de la création.

» M. Lartet a donné au Muséum d'Histoire naturelle une partie des fossiles qu'il a recueillis à Sansan; il a conservé dans sa collection les échantillons uniques, ou ceux qui, par leur état de conservation, lui avaient permis d'établir plusieurs des espèces qu'il a fait revivre pour la science. M. Constant Prevost, dans un premier voyage à Auch, dans lequel il a visité, avec le plus vif intérêt, les précieuses collections de M. Lartet, a entrevu la possibilité de mettre désormais les collections nationales exclusivement en possession d'une source de richesses scientifiques dont M. Lartet n'a pu poursuivre l'exploitation, jusqu'à ce moment, qu'avec des sacrifices qu'il ne pourrait continuer, malgré son dévouement à la science.

» Mais, avant de proposer à l'Administration d'acheter le terrain de la colline de Sansan, M. Constant Prevost a voulu reconnaître si ce gisement était unique par l'abondance des fossiles qu'on y recueille, et par leur état de conservation; il a, en conséquence, consacré plusieurs mois à parcourir, dans différents sens, la vaste plaine que baigne la Garonne depuis sa source jusqu'à l'Océan, et de l'embouchure de ce fleuve jusqu'à la Bidassoa, étudiant pas à pas les nombreuses localités où l'on a indiqué des gisements, des débris d'animaux vertébrés fossiles.

« Tout ce que j'avais eu l'occasion d'apprendre et d'observer pendant » quatre mois de recherches, dit ce célèbre professeur, avait augmenté à » mes yeux l'importance scientifique du gisement de Sansan; aucun autre » de ceux que je venais d'observer ne m'avait paru comparable sous le rap- » port du nombre et de la variété des fossiles, comme sous celui de la con- » servation des squelettes. »

» En effet, dans les autres points du bassin de la Garonne où l'on trouve des fossiles vertébrés, les ossements sont disséminés dans des matières meubles ou peu consistantes; il en résulte que les parties dures, telles que les dents, les défenses, les bois et certains os, ont pu être garantis de la décomposition, et ce n'est que très-rarement que l'on a trouvé des squelettes entiers. Plus rarement encore les débris des petits animaux ont pu être conservés ou remarqués. Aussi, pendant que l'exploration de la colline de

Sansan sur un hectare de terre a donné le moyen de restaurer déjà plus de quatre-vingts espèces (1), les explorations faites dans tout le bassin de la Garonne ont procuré au plus la connaissance de quinze espèces.

» Cette étude des lieux a donc confirmé M. Constant Prevost dans la pensée de conserver aux travaux des savants français et aux musées na-

---

(1) Nous joignons en note la liste de ces espèces, d'après M. Lartet :

Mastodonte tapiroïde.

Mastodonte à dents étroites.

Rhinocéros à quatre doigts, sans corne?

Deux autres Rhinocéros (contestés, je crois, par M. de Blainville).

Palæotherium.

Anoplotherium.

Tapirotherium.

Plusieurs Pachydermes voisins des Cochons et des *Antracotherium.*

Dinotherium.

Sept ou huit espèces de Ruminants voisins des Cerfs.

Un Antilope.

Un petit Ruminant de la taille du Lièvre.

Un grand Édenté voisin des Pangolins, nommé, par M. Lartet, *Macrotherium.*

On ne possède que quelques portions du squelette de cet animal (une portion de membre), mais M. Lartet est presque certain de retrouver les autres pièces dans les bancs non encore exploités.

Sept à huit Rongeurs analogues aux Lièvre, Rat, Loir, etc.

Un grand *Felis,* analogue au Guépard.

Amphicyon, carnassier de la taille de l'Ours blanc et intermédiaire par ses caractères aux Chiens et aux Coatis.

Cinq autres Carnassiers analogues au Chien, à la Loutre, au Blaireau, à la Genette.

Taupe.

Insectivore inconnu.

Un grand nombre de petites espèces qui, je crois, ne sont pas encore déterminées.

Enfin, un Singe voisin du Gibbon.

On a déjà trouvé deux portions de mâchoire ayant appartenu à deux individus; des phalanges de la main.

Comme pour le grand Édenté, il est presque certain qu'en poursuivant les recherches dans une direction indiquée, on pourra réunir les autres parties du squelette.

Oiseaux. Plusieurs, dont quelques-uns de la taille des Colibris.

Reptiles. Saurien, voisin des Crocodiles.

Batraciens.

Tortue d'eau douce, Émyde (de 2 mètres de long).

Tortue terrestre.

Poissons d'eau douce, plus des Lymnées, des Planorbes, des Hélices.

tionaux, ces médailles de l'ancien monde, qui se retrouvaient réunies à Sansan avec tant d'abondance. Constamment préoccupé de cette pensée, il n'a pu quitter Auch sans avoir pris au nom de la géologie, avec le propriétaire de la colline, des arrangements pour la vente de la propriété des terrains qui les renferment. Il a proposé à l'Administration de ratifier cette acquisition, et il désire que l'Académie veuille bien appuyer ses démarches en donnant son approbation aux motifs qui l'ont déterminé.

» Les détails que nous avons exposés il y a quelques lignes sur le nombre d'espèces fossiles que l'on trouve à Sansan et sur leur état de conservation militent fortement en faveur de la proposition de M. Constant Prevost, et nous ne saurions y rien ajouter; mais nous l'appuierons par des considérations géologiques, qui conduisent à penser que la colline de Sansan se présente dans des conditions particulières qui ont déterminé l'accumulation des fossiles qu'on y observe ainsi que leur état de conservation.

» Cette colline, située sur la rive droite du Gers, à 14 kilomètres au sud d'Auch, appartient au plateau qui prend naissance à Lannemezan et qui est compris entre les montagnes crétacées d'Aurignac et celles de Bagnères-de-Bigorre; les Pyrénées présentent deux axes parallèles qui, sous le méridien de Lannemezan, sont placés un peu en avant l'un de l'autre, en sorte qu'à cette hauteur de la chaîne, les terrains offrent un ressaut de près de 18 kilomètres, et la bande des formations crétacées inférieures, par exemple, qui s'étend de Monléon à Aurignac, au lieu d'être dans le prolongement de celle comprise entre Nay et Bagnères-de-Bigorre, s'avance de 16 à 18 kilomètres plus au nord. Il en résulte que le plateau sur lequel est situé Lannemezan, et dont l'origine est au débouché de la Neste, est en réalité placé dans une anse qui a reçu à une certaine époque toutes les eaux qui descendaient de cette partie des Pyrénées pour se rendre dans l'Océan. Aussi voit-on sur la carte plusieurs rivières qui s'échappent en divergeant sous forme d'éventail du plateau supérieur de Lannemezan, notamment le Gers et la Baisse.

» Cette disposition, qui ne se reproduit pas sur d'autres points de la chaîne des Pyrénées, conduit M. Constant Prevost à considérer le plateau de Lannemezan et de Sansan comme un vaste delta formé par la Neste à une époque géologique ancienne; appliquant à cette localité la théorie des affluents qui lui avaient fourni une explication ingénieuse de la formation des terrains tertiaires du bassin de Paris, il admet que dans « l'anse com-
» prise entre Saint-Gaudens, Toulouse et Agen, devaient s'établir néces-
» sairement des contre-courants et des remous qui tendaient à rassembler

» de préférence sur certains points les corps flottants dont le dépôt avait » lieu avec celui des sédiments qui devaient les envelopper et les conserver. »

» Sansan aurait été placé dans un de ces points où les courants, se contrariant, laissent les eaux presque sans mouvement, en sorte que les corps qui étaient entraînés dans cette enceinte ne pouvaient plus s'en éloigner; de là, la présence dans ce dépôt fossilifère des dépouilles d'animaux différents par leurs formes, leurs dimensions et leurs habitudes, tels que des Singes et des Mastodontes, des Dinotherium, des Tigres, etc. »

» L'hypothèse d'un delta ancien, que nous venons de rappeler, a été suggérée à l'auteur par la disposition générale du plateau de Lannemezan, et quoique ses dimensions soient bien considérables pour un delta produit par un torrent des Pyrénées, cependant elles ne sont pas complétement en dehors des phénomènes de même nature que nous offrent les terrains modernes; en effet, la distance de Lannemezan à Sansan et à Simorre, point situé à 13 kilomètres à l'est-sud-est de Sansan, et qui a lui-même de la célébrité par les ossements de Mastodonte (1) qu'on y a recueillis, est d'environ 45 kilomètres. Ces dimensions s'éloignent peu de celles du delta du Rhône qui constitue la Camargue et s'étend entre les deux branches de ce fleuve; en effet, la distance d'Arles à la mer est d'environ 43 kilomètres.

» L'ensemble des phénomènes que nous venons de rappeler, permet de concevoir que le sol des environs de Sansan peut former une exception dans la partie des terrains tertiaires situés sur la pente nord des Pyrénées, à tel point qu'il est peu probable de rencontrer une seconde localité où les animaux fossiles soient réunis en aussi grand nombre et où leurs dépouilles soient aussi complètes.

» Deux autres circonstances viennent encore se réunir pour former de Sansan une localité privilégiée et probablement unique. Cette colline, quoique se rattachant au plateau de Lannemezan, forme cependant un petit mamelon isolé qui s'élève de 8 mètres au-dessus du niveau général du plateau, en sorte qu'on peut l'attaquer sur presque tout son pourtour; c'est effectivement le mode qu'a suivi M. Lartet dans ses explorations, qui ont eu lieu seulement sur l'affleurement du dépôt à ossements.

» La roche qui renferme les fossiles est un calcaire assez solide qui a pénétré les ossements et a puissamment contribué à leur entière conservation; elle leur a en outre servi, pour ainsi dire, de ciment au moment de leur

---

(1) Ces ossements de Mastodonte sont quelquefois colorés en bleu par du phosphate de fer, et ce sont eux qui ont fourni la turquoise de nouvelle roche.

dépôt, en sorte que les pièces osseuses d'un même animal sont rarement séparées, et qu'avec de la patience et du soin on peut parvenir à les obtenir toutes. C'est ainsi qu'il est arrivé à M. Lartet de reconstruire des squelettes presque entiers. Cette condition, en apparence secondaire, nous paraît, au contraire, une des plus heureuses pour la recherche des ossements fossiles; lorsqu'en effet ils sont disséminés dans des sables ou dans des argiles, ils sont presque toujours effleuris et se brisent par la plus légère pression exercée sur le terrain. Sous ce rapport, le gîte de Sansan a quelque analogie avec celui de Montmartre, qui a fourni à Cuvier les premiers matériaux de son immortel ouvrage sur les ossements fossiles; les squelettes de *Palæotherium*, d'*Anoplotherium*, etc., qu'il a fait connaître le premier, étaient incrustés dans une pierre à plâtre solide et cristalline qui avait garanti de la destruction les parties les plus délicates des os.

» Il résulte des détails qui précèdent, que le gîte des fossiles de Sansan paraît devoir être une des mines les plus fécondes pour l'étude de la faune antédiluvienne. Sans doute on ne doit pas s'attendre que chaque jour, que chaque coup de pioche enrichira la science de faits nouveaux, ou fera revivre quelques-unes de ces formes insolites qui viennent admirablement remplir les lacunes actuelles de la science zoologique, ainsi que cela a eu lieu par la découverte du singe fossile. Mais, comme pour la restauration du squelette des animaux il ne suffit pas d'une ou deux pièces, même des plus caractéristiques, il est vivement à désirer que les recherches de Sansan soient continuées avec la même sagacité et la même persévérance que M. Lartet y a apportées; peut-être alors rencontrera-t-on, dans les parties du sol encore vierge, tous les ossements du Singe, du Dinotherium et de cet Édenté gigantesque dont M. Lartet n'a encore trouvé que des parties trop peu nombreuses pour le déterminer. Mais, pour y parvenir, il est nécessaire d'être propriétaire du terrain, afin de poursuivre les recherches dans la direction indiquée par la position des ossements.

» L'acquisition des terrains de la colline de Sansan paraît, à votre Commission, être la conséquence nécessaire de la possession de la collection elle-même, puisqu'elle fournira le moyen de la compléter. Les recherches postérieures permettront sans doute aussi de faire des dons à des établissements d'instruction publique qui, sans appartenir à la plus haute sphère des sciences, comme le Muséum d'Histoire naturelle, contribuent puissamment à leur avancement en les propageant dans toutes les classes de la société.

» L'acquisition de ce terrain par l'État est d'autant plus utile, que ce riche dépôt de fossiles pourrait passer entre les mains de personnes qui ne ver-

raient dans sa possession qu'un moyen de spéculation. Il serait également possible qu'on n'apportât pas dans son exploitation les soins minutieux, si nécessaires dans l'opération de repèrage qui assure le rétablissement des squelettes dans leur entier.

» Votre Commission n'étant point consultée sur l'acquisition de la collection de M. Lartet, elle n'a pas cru devoir traiter ce sujet; toutefois elle pense utile de rappeler que les différents Rapports de M. de Blainville ont montré qu'elle renfermait des pièces uniques, et dont le gîte même de Sansan pourrait peut-être ne pas fournir de nouveaux exemples; fruit de quinze années de travaux persévérants, elle fait connaître la faune antique des Pyrénées, et nous paraît un complément nécessaire aux belles collections d'Anatomie comparée du Muséum, que les zoologistes de toutes les nations étudient avec un si grand empressement.

Conclusions.

» D'après les considérations qui précèdent, la Commission est d'avis qu'il y a lieu d'approuver la proposition de M. Constant Prevost, relative à l'acquisition du terrain de la colline de Sansan.

» Elle vous propose, en outre, de le remercier de son intéressante communication. »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

M. **Magendie** annonce que la Commission chargée de l'examen des Mémoires de M. Vallée sur la *Théorie de la vision* a terminé son travail et que le Rapport sera présenté dans la prochaine séance.

MÉMOIRES LUS.

CHIRURGIE. — *Mémoire sur la pulvérisation rapide des calculs urinaires, et sur l'extraction artificielle de leurs débris; par* M. **Leroy d'Étiolles**. (Extrait par l'auteur.)

(Commmissaires, MM. Serres, Roux, Lallemand, Gambey.)

« Dans ce nouveau système de lithotritie, la pierre est réduite en poudre en quelques minutes, au moyen d'instruments qui, par un mouvement d'oscillation latérale, promènent sur tous les points de son diamètre, soit des râpes, soit des lames tournantes qui la grugent. Ces pulvérisateurs oscillants, dont j'ai soumis les premiers essais à l'Académie il y a deux ans, conviennent surtout aux pierres solitaires volumineuses; quant aux pierres multiples et

aux petites pierres, je continue de leur appliquer le système de l'écrasement, en y joignant l'extraction artificielle, qui rend la guérison beaucoup plus rapide, et dont, pour ma part, j'ai fait usage avec succès sur plus de cent malades. Un brise-pierre à cuillers larges et profondes permet d'extraire, à chaque sortie de l'instrument, près de 2 centimètres cubes de débris, en sorte que, dans les circonstances favorables, un calcul de 35 millimètres (15 lignes) de diamètre peut être broyé et enlevé en une seule séance de huit à dix minutes. »

CHIRURGIE. — *De la pulvérisation immédiate et de l'extraction immédiate des pierres vésicales par les voies naturelles :* première partie; *par* M. **Heurteloup.** (Extrait par l'auteur.)

(Commission nommée pour le Mémoire de M. Leroy d'Étiolles.)

« Cette première partie traite particulièrement de l'extraction immédiate des calculs urinaires; j'arrive à ce résultat en introduisant successivement des instruments analogues à mon percuteur courbe à marteau, mais qui ont des branches excavées en cuillers, au lieu d'avoir des branches armées de dents et que je désigne sous le nom de *percuteurs à cuillers*. Par suite de l'introduction successive des instruments à cuillers, je parviens à extraire immédiatement des pierres d'un volume considérable, car chaque instrument rapporte une quantité de pierre emprisonnée entre les cuillers, qui sont rapprochées au moyen du marteau.

» J'indique, dans mon Mémoire, la manière dont il faut s'y prendre pour que les pierres ou les fragments viennent tomber dans les cuillers de l'instrument sans qu'on soit obligé de les aller chercher; la manière dont l'instrument chargé de pierre vient, par un mouvement prompt et doux, se placer dans l'étau fixe qui le maintient inébranlable pendant la percussion, et enfin les moyens que j'emploie pour introduire, avec facilité et promptitude, les instruments qui doivent opérer l'extraction.

» Mon Mémoire présente l'exposé d'un grand nombre de cas de malades opérés par ma nouvelle méthode. Dans la seconde partie, je ferai connaître mes travaux relatifs à la pulvérisation immédiate des pierres vésicales, qui est le second problème que je me suis proposé de résoudre pour arriver au but important d'éviter les désordres produits par les fragments qui résultent des différents systèmes de morcellement des pierres. »

M. **Deleau** met sous les yeux de l'Académie un instrument de *lithotritie* de

son invention, et indique de vive voix quelques-unes des modifications qu'il a fait subir à cet appareil depuis qu'il l'a présenté pour la première fois.

L'instrument, sous sa première forme, avait été présenté à l'appui d'un Mémoire destiné au concours pour les prix de Médecine et de Chirurgie, concours clos depuis longtemps, et pour lequel, par conséquent, les perfectionnements ultérieurs que les concurrents ont pu apporter à leurs inventions sont regardés comme non avenus. D'un autre côté l'appareil, sous sa nouvelle forme, n'étant point accompagné d'une Note écrite, ne saurait être renvoyé à l'examen d'une Commission spéciale. Cependant, en raison des rapports que présente cette communication avec celles de MM. Leroy d'Étiolles et Heurteloup, MM. les Commissaires ci-dessus désignés sont invités à prendre connaissance de l'instrument de M. Deleau.

(Renvoi à la Commission nommée pour MM. Leroy d'Étiolles et Heurteloup.)

M. **Bonjean** adresse, de Chambéry, une nouvelle Note concernant l'*action de l'ergotine sur les blessures artérielles*. Une Note précédente, adressée en date du 16 mars dernier, était relative à des expériences faites avec l'ergotine sur un mouton auquel on avait ouvert la carotide gauche le 20 août 1845, et la carotide droite le 25 octobre suivant. Aujourd'hui l'auteur fait connaître les résultats de l'autopsie cadavérique de ce même animal, tué le 19 avril courant, au moyen d'une section pratiquée sur la moelle épinière.

« Il a été nécessaire de passer le rasoir sur les côtés du cou pour pouvoir reconnaître la place des incisions qui avaient été pratiquées. Les cicatrices étaient linéaires et à peine sensibles. On s'est assuré, par la dissection, que les vaisseaux qui avaient été ouverts étaient bien réellement les carotides, puis on a procédé à l'examen de ces vaisseaux. Pour la carotide droite, après l'avoir isolée, on a constaté d'abord, par l'introduction d'un stylet, qu'elle n'était point oblitérée. L'ayant ensuite ouverte longitudinalement par sa partie postérieure, on a vu sur la face interne une ligne légèrement saillante; sur la face externe c'est avec difficulté qu'on a reconnu la place de la cicatrice correspondant à cette ligne transversale. Le calibre du vaisseau n'était point diminué; la circulation avait dû s'y faire, après l'expérience, aussi librement qu'elle s'y faisait auparavant. La carotide gauche a été l'objet d'un examen semblable, avec cette seule différence que, pour juger mieux de l'état du vaisseau, on l'a injectée par le bout inférieur. On a attendu la solidification du liquide d'injection avant de poursuivre la dissection, et l'on a pu s'assurer, mieux encore qu'on ne l'avait fait pour l'autre artère, qu'il n'y avait eu aucun

rétrécissement du calibre. La cicatrice, à la surface externe, était de forme arrondie, légèrement enfoncée, et rayonnée irrégulièrement. Son diamètre était de 3 millimètres.

Ces deux pièces et les parties de la peau du cou de l'animal où se voient les traces des incisions extérieures ont été conservées dans leur état de souplesse, et adressées en même temps que la Note dont nous venons de donner l'extrait.

Une deuxième partie de la Note est relative à l'action de l'ergotine dans les blessures des veines; l'auteur rend compte des essais qu'il a faits sur divers chevaux auxquels on avait pratiqué une ou plusieurs saignées. L'application de l'ergotine a, dans tous les cas, arrêté le sang en quelques minutes, et la petite ouverture faite à la peau s'est cicatrisée par première intention. « En ayant recours à ce moyen, on éviterait, dit M. Bonjean, les divers accidents qui résultent quelquefois de l'emploi de l'épingle, et il y aurait, de plus, l'avantage qu'il ne resterait pas, comme c'est toujours le cas lorsqu'on emploie l'épingle, de ces cicatrices qui déprécient singulièrement les chevaux de prix. »

(La Note de M. Bonjean est renvoyée, avec les pièces qui y sont jointes, à l'examen de la Commission précédemment nommée pour d'autres communications de l'auteur concernant l'ergotine.)

Une seconde Note de M. **Bonjean** est relative à des expériences entreprises dans le but de savoir si les *pommes de terre malades* pouvaient être employées comme plant.

« Dans un petit carré de terre de 6 pouces de profondeur, situé au jardin botanique de cette ville, exposé au midi et abrité du froid par des vitrages, j'ai planté, le 1er décembre 1845, trente-six pommes de terre d'espèces différentes, et toutes attaquées assez fortement de la maladie. Au-dessous de la terre elle-même est une couche de fumier de cheval tassée à une hauteur de 3 pieds, afin de fournir à la végétation la chaleur qui était nécessaire à son développement. Ces pommes de terre ont toutes levé la première huitaine de février seulement; les tiges se sont développées d'une manière très-vigoureuse, jusqu'à une élévation de plus de 2 pieds. Aujourd'hui toutes ces plantes sont en fleur ou sur le point de l'être. Le 15, j'en ai arraché trois de celles dont la maturité paraissait le plus avancée; ce sont précisément trois variétés distinctes, une rouge, une jaune et une violette. Chacune de ces plantes contient six à huit tubercules nouveaux, tous parfaitement sains,

et dont quelques-uns sont de la grosseur d'un œuf. Ces pieds de pomme de terre possèdent encore, fortement adhérent, le tubercule-semence, et j'ai reconnu que ceux qui se sont développés tout proche de ce dernier, de manière à être presque en contact direct avec lui, n'offrent non plus aucune espèce de tache.

» Parmi les trente-six pommes de terre plantées qui font le sujet de cette Note, il s'en trouvait une, que j'avais choisie à dessein, entièrement pourrie, réduite en putrilage mou, mais ayant conservé à son sommet un œil parfaitement sain. Cette pomme de terre a levé en même temps que les autres; seulement elle a fourni une tige grêle qui n'a, depuis un mois, que 5 à 6 pouces de hauteur, et qui, probablement, ne se développera pas davantage. Je me suis assuré que cette faible plante a cependant produit un petit tubercule de la grosseur d'une noisette et parfaitement sain. »

(Renvoi à la Commission des pommes de terre.)

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Mémoire de* M. Chapuis, ancien capitaine du génie maritime, *sur les moyens de prévenir les accidents sur les chemins de fer.*

(Renvoi à la Commission des chemins de fer.)

« M. le baron **Charles Dupin**, en présentant ce Mémoire, indique sommairement les moyens par lesquels cet ingénieur distingué prévient les accidents sur les chemins de fer: 1° en supprimant à volonté la transmission de force de la locomotive sur les rails; 2° en produisant un frottement puissant sur les rails; 3° en empêchant les mouvements latéraux par lesquels la locomotive tendrait à quitter les rails; 4° en séparant à volonté du convoi, une partie quelconque qui déraillerait et tendrait à faire dévoyer le reste du convoi. Les moyens imaginés par l'auteur sont simples, très-pratiques, et peuvent s'adapter à tous les systèmes existants de locomotives et de wagons. »

Sur la demande de M. *Piobert*, M. **Ch. Dupin** est adjoint à la Commission chargée d'examiner le Mémoire de M. *Chapuis*, et les autres communications précédemment reçues par l'Académie concernant les moyens de diminuer ou de prévenir les dangers.

M. **Vachon** soumet au jugement de l'Académie un *appareil pour cribler les grains.*

(Commissaires, MM. Boussingault, de Gasparin, Seguier.)

CORRESPONDANCE.

M. le **Ministre de la Marine**, en accusant réception des Instructions qui avaient été demandées pour le voyage de M. *Leguillou* à Madagascar, annonce que l'expédition projetée ne devant pas avoir lieu, il a transmis ces documents à M. le gouverneur de Bourbon, afin qu'ils soient remis aux chirurgiens de la Marine qui pourraient se trouver en position d'explorer l'île de Madagascar.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Relation de l'éruption boueuse sortie du volcan de Ruiz et de la catastrophe de Lagunilla dans la république de la Nouvelle-Grenade; par* M. le colonel **Joaquin Acosta**.

« Le 19 février de l'année 1845, vers sept heures du matin, on entendit un grand bruit souterrain sur les bords de la Madelaine, depuis la ville d'Ambalema jusqu'au village de Mendez, c'est-à-dire entre deux points éloignés de plus de 4 myriamètres. Ce bruit subit fut suivi, dans une étendue moins considérable, d'une secousse de tremblement de terre. Ensuite il descendit du *nevado* de Ruiz par le Rio-Lagunilla, qui a ses sources près du groupe volcanique de Ruiz, un immense flot de boue épaisse qui, remplissant rapidement le lit de cette rivière, couvrit ou entraîna les arbres et les maisons, ensevelissant les hommes et les animaux. Toute la population de la partie supérieure et plus étroite de la vallée du Lagunilla périt. Dans la partie inférieure, plusieurs personnes se sauvèrent en fuyant latéralement vers les hauteurs; d'autres, moins heureux, restèrent isolés sur les sommets de monticules où il fut impossible de les secourir assez à temps pour les arracher à la mort.

» On évalue à environ mille personnes le nombre des victimes; la plupart étaient des planteurs employés dans la grande culture de tabac d'Ambalema.

» En arrivant dans la plaine avec impétuosité, le courant de boue se divisa en deux bras: le plus considérable suivit le cours du Lagunilla, se dirigeant ainsi vers la Madelaine; l'autre, après avoir franchi une arête assez élevée, s'écarta en suivant une direction formant un angle presque droit vers le nord, et parcourut la vallée de Santo-Domingo, bouleversant et entraînant des forêts entières qui allèrent se précipiter dans la rivière de Sabandija, qui se trouva ainsi arrêtée par un immense barrage. Le danger d'une inon-

dation des terres en aval devenait imminent. Heureusement une pluie abondante, qui survint dans la nuit, donna aux eaux assez d'impulsion pour se frayer un passage au travers de cet amas d'arbres brisés, de sables, de roches et de boue fétide, mélangée d'énormes blocs de glace qui étaient descendus de la cordilière en telle abondance, qu'après plusieurs jours ils n'étaient pas encore entièrement fondus, malgré la température élevée (28 à 29 degrés) de ces lieux. Or, cette masse de glace venait d'une hauteur de 4800 mètres, limite inférieure des neiges perpétuelles sous cette latitude (4°50'). C'est la première fois, de mémoire d'homme, que les habitants des bords embrasés de la Madelaine avaient vu de près de l'eau solidifiée par le froid. Plusieurs personnes furent gelées, et ce fut un spectacle étonnant que de voir les eaux tièdes de la Madelaine charrier des glaçons.

« Le terrain couvert par les débris et la boue est de plus de quatre lieues carrées; il présente l'aspect d'un désert ou d'une plage à la surface de laquelle surgissent, comme autant d'îlots, des amas de grands arbres brisés qui résistèrent à l'impulsion du torrent. La profondeur de la couche de boue varie beaucoup; elle est plus grande vers la partie supérieure, où elle atteint souvent de 5 à 6 mètres. Par un calcul bien au-dessous de la réalité, il y aurait eu plus de trois cent millions de *tonnes* de matière éboulée, ou sortie à l'état de bouillie ou pâte molle et très-homogène, des flancs du volcan de Ruiz, dont l'altitude, d'après M. Degenhart qui l'explora le premier en 1843, est de 6000 mètres. On ignore les causes de cette catastrophe; mais, d'après M. Degenhart, il y existait déjà un éboulement très-considérable vers le nord de la Mesa de Ruiz, et il est probable que celui de 1845 a eu lieu sur le versant méridional, parce que c'est là que le Lagunilla prend naissance. Comme à l'époque des grands tremblements de terre de 1828, on remarqua dans les viviers une énorme quantité de poissons morts. »

ENTOMOLOGIE. — *Observations relatives à l'histoire des Meliponites; par* M. GOUDOT. (Extrait.)

« Parmi les diverses espèces de Meliponites que j'ai eu l'occasion d'observer dans les parties chaudes et tempérées de la Nouvelle-Grenade, plusieurs sont assez nombreuses, et fournissent des produits assez abondants pour que la recherche des ruches occupe chaque année un certain nombre d'habitants des campagnes. A deux époques différentes, ces hommes parcourent les forêts dans le seul but de récolter le miel et la cire, qu'ils se procurent

d'ailleurs avec assez de peine, car les grandes espèces qui en donnent le plus, et qui toutes appartiennent à la première division de Latreille, celle des Mélipones proprement dites, ont coutume de s'établir dans les cavités des troncs cariés, et, pour arriver à la ruche, il faut presque toujours abattre l'arbre. Le miel récolté par ces coureurs des bois paraît quelquefois sur le marché de Bogota, où il est apporté communément dans des entre-nœuds de bambou (*guaduas*). Le contenu de chacun de ces vases est le plus souvent un mélange des produits de diverses espèces, et il en est de même de la cire qui est offerte en vente par ces mêmes hommes. Elle est toujours d'une couleur assez obscure, et, jusqu'à présent, on n'est pas parvenu à la blanchir. Cette remarque ne s'applique point d'ailleurs à la cire des Andaquies, car cette dernière, dont M. Lewy a fait connaître la composition (1) d'après des échantillons rapportés par moi, n'arrive pas jusqu'au marché de Bogota.

» Les mœurs des Méliponites ont été jusqu'à présent très-peu étudiées; les renseignements qu'on trouve à ce sujet dans les ouvrages d'histoire naturelle sont tout à fait incomplets, et souvent même très-inexacts. Ceux que je vais donner ici sont le résultat de mes propres observations.

» Les sociétés formées par les Méliponites durent plusieurs années; puis, après un certain intervalle de temps, et par suite de causes que je n'ai pu suffisamment apprécier, elles dépérissent, de sorte que les ruches deviennent à peu près abandonnées. Il m'est arrivé plusieurs fois d'abattre un arbre dans lequel, d'après un ensemble de signes bien connus des gens du pays qui m'accompagnaient, je devais m'attendre à faire une ample moisson de miel, et, après toute cette peine, de ne trouver dans la cavité du tronc qu'une ruche déjà ancienne, peu de Mélipones, des gâteaux desséchés, beaucoup de cellules remplies de pollen (*masato*) tout à fait passé à l'état aigre, et presque pas de miel; ce qui annonçait une désertion partielle de la ruche.

» Les ruches, pour une même espèce, et selon les cavités des arbres dans lesquelles elles sont construites, varient de forme et de grandeur; en général, elles sont ou globuleuses ou un peu allongées. Le même arbre n'en renferme communément qu'une seule, et très-rarement deux. Les parois de ces ruches, formées de plusieurs couches d'une matière résineuse, cassante, de couleur noirâtre, sont beaucoup plus épaisses à la partie supérieure que dans le reste du pourtour. Dans la ruche de la *Melipona fasciata*, LATR., j'ai trouvé quelquefois à ce dôme une épaisseur de 5 à 6 centimètres; à peu

(1) Recherches sur les diverses espèces de cire. (*Annales de Chimie et de Physique*, 3e série, tome XIII.)

près au centre se trouvent les gâteaux formés par l'ensemble des alvéoles, qui ne sont destinées qu'à contenir les larves : chacun de ces gâteaux s'étend horizontalement, et contient un seul rang de cellules hexagones dont l'ouverture est tournée en haut. J'en ai compté, dans une même ruche, jusqu'à douze superposés; les plus nouvellement construits m'ont paru être ceux des parties inférieures. Dans l'intervalle qui sépare deux gâteaux, se voient un certain nombre de piliers de support disposés de manière à ne point gêner la circulation.

» A la partie supérieure ou sur les côtés (je n'ai pas observé de régularité à cet égard), entre les gâteaux et les parois qui forment l'enveloppe générale de la ruche, sont placées les loges qui contiennent les provisions de réserve. Ces loges, très-différentes, par leur forme, des alvéoles dont se composent les gâteaux ou rayons, sont ovoïdes, entièrement closes, tantôt isolées, tantôt groupées irrégulièrement, et alors présentant quelquefois, dans leur agglomération, l'apparence de stalactites. Les loges le plus haut placées renferment, presque exclusivement, le pollen à divers états de fermentation; les loges placées plus bas, semblables pour la forme aux précédentes, contiennent, en général, le miel. Cette disposition, du reste, n'est pas constante, et quelquefois les loges à miel se trouvent pêle-mêle avec les loges à pollen.

» Les insectes pénètrent dans la ruche au moyen d'un tube à peu près cylindrique et plus ou moins long. Ce tube, formé de cire, aboutit ordinairement à la portion supérieure et un peu latérale.

» Cette disposition des ruches des Mélipones diffère, comme on le voit, notablement de celle que M. Peltier de Saint-Fargeau, dans son *Histoire des Hyménoptères*, avait signalée d'après des renseignements inexacts.

» Les plus grandes espèces sont, comme on pouvait s'y attendre, celles qui produisent le plus de cire et de miel. Le miel de la Mélipone à bandes (*M. fasciata*, LATR.) a l'apparence d'un sirop épais d'un jaune verdâtre; il est d'un goût très-agréable: une ruche régulièrement approvisionnée m'en a fourni 3 litres, sans compter celui qui s'était perdu par le déchirement des cellules au moment de la chute de l'arbre. La quantité de cire était d'environ 1 kilogramme, c'est-à-dire à peu près égale à celle que fournit une ruche ordinaire d'abeilles domestiques. Si la quantité de miel paraît petite, relativement à celle qu'on obtient chez nous des abeilles, il faut se rappeler que les circonstances qui rendent l'approvisionnement nécessaire ne sont pas les mêmes dans les deux pays.

» Dans la Nouvelle-Grenade, en effet, il n'y a point d'hiver proprement dit; mais comme à deux époques de l'année les plantes ont beaucoup moins

de fleurs, les Mélipones auraient à souffrir de la disette si elles n'avaient une réserve. Aussi est-ce immédiatement avant ces deux époques que leurs ruches contiennent le plus abondamment les matériaux amassés comme provisions; en conséquence c'est en mai et avril, d'une part, en octobre et novembre, de l'autre, que les gens du pays vont dans les forêts à la recherche du miel ou, pour se servir de leur expression, vont rucher (*colmenear*).

» Sous le rapport des produits, tous les groupes de la famille ne sont pas également dignes d'attention: le Mélipones proprement dites, parmi lesquelles il faut comprendre les espèces que M. Peltier de Saint-Fargeau a voulu en détacher sous le nom de Tétragones, sont les plus intéressantes; les Trigones le sont beaucoup moins. Le miel de ces dernières est, en général, peu abondant, plus aqueux, moins agréable au goût et quelquefois, au dire des habitants, doué d'une propriété purgative. La cire est aussi, en général, en moindre quantité, plus résineuse et plus noire.

» Plusieurs espèces de Trigones forment leurs ruches dans des localités tout autres que les Mélipones et avec des matériaux différents; ainsi, la Trigone Amalthée dépose un enduit de boue à la surface des vieilles murailles en terre qu'elle perfore pour s'y établir. Une autre espèce, la *Trigona mexicana,* G., s'établit entre des racines vermoulues ou dans de grands amas de détritus végétaux qui se rencontrent dans les embranchements des vieux arbres. Cette habitude leur a valu à toutes les deux collectivement, de la part des habitants, le nom d'abeilles malpropres (*abejas vasureras*). Le miel de l'une et de l'autre espèce est peu estimé: la *Trigona fulviventris,* au contraire, construit sa ruche dans des cavités d'arbres cariés, comme les Mélipones proprement dites, et son miel est tenu pour de bonne qualité.

» Quoique ayant séjourné longtemps dans un pays où les Mélipones sont très-communes, et où j'avais de nombreuses occasions de les observer, je n'ai jamais vu d'essaim de ces Hyménoptères, et aucun des habitants que j'ai interrogés n'en avait vu. Devra-t-on croire qu'elles ne fondent point de colonies à la manière de nos abeilles? je n'oserais rien affirmer à cet égard. Tout ce que je puis dire, c'est que, pour quelques-unes, on a observé des émigrations en masse. Ainsi, une espèce non encore décrite, voisine de la *Tetragona elongata et quadrangula,* de M. Peltier de Saint-Fargeau, la seule que l'on apporte des bois et qui d'ordinaire s'accommode facilement de la nouvelle demeure qu'on lui donne près des habitations, l'abandonne quelquefois au bout de peu de temps, probablement lorsque les larves des rayons qu'on avait apportés pour former la nouvelle colonie étant toutes écloses, la nouvelle et l'ancienne génération peuvent partir ensemble. »

CHIMIE. — *Note en réponse à une Lettre récente de* M. Gerhardt; *par* MM. **Favre** *et* **Silbermann.**

« Certains corps organiques offrent une analogie incontestable de formules et de propriétés, qui est surtout remarquable dans les corps dérivés de l'esprit-de-bois, de l'esprit-de-vin, de l'huile de pomme de terre et de l'éthal.

» M. Gerhardt a proposé récemment d'appeler ces sortes de corps, des *composés homologues.*

» Nous avions cru que ce nom nouveau exprimait une pensée qui n'était pas nouvelle; notre erreur était bien excusable, car voici comment M. Gerhardt s'exprime à la page 25 du premier volume de son *Précis de Chimie organique,* où il le prononce pour la première fois:

« Nous appelons *substances homologues* celles qui jouissent des mêmes
» propriétés chimiques et dont la composition offre certaines analogies dans
» les proportions relatives des éléments.

» Voici quelles sont les substances homologues parmi celles dont nous
» venons de parler :

» 1°. Esprit-de-bois, esprit-de-vin, huile de pomme de terre, éthal;

» 2°. Acide formique, acide acétique, acide valérianique, acide éthalique;

» 3°. Acide sulfométhylique, acide sulfovinique, acide sulfoamilique,
» acide sulfocétique;

» 4°. Éther chlorhydrique de l'esprit-de-bois, éther chlorhydrique de
» l'esprit-de-vin, éther chlorhydrique de l'huile de pomme de terre, éther
» chlorhydrique de l'éthal. »

» L'incontestable analogie des corps compris dans ces quatre groupes était parfaitement connue des chimistes, et nous pouvons nous abstenir de désigner les travaux dans lesquels ils en avaient puisé la première notion. »

M. **Cursham**, secrétaire de la Société royale de Médecine et de Chirurgie de Londres, annonce l'envoi des huit premiers volumes des *Transactions de la Société* nouvelle série), et exprime le désir que cette Société soit comprise dans le nombre des corps savants auxquels l'Académie adresse ses publications.

L'Académie accepte le dépôt de deux *paquets cachetés* présentés l'un par M. **Gobley** et l'autre par M. **Mallet.**

La séance est levée à 5 heures et un quart. F.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans cette séance, les ouvrages dont voici les titres:

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie royale des Sciences; 1er semestre 1846; n° 16; in-4°.

Annales de Chimie et de Physique; par MM. GAY-LUSSAC, ARAGO, CHEVREUL, DUMAS, PELOUZE, BOUSSINGAULT *et* REGNAULT; 3e série, tome XVII; mai 1846; in-8°.

Annales des Sciences naturelles; par MM. MILNE EDWARDS *et* AD. BRONGNIART; janvier 1846; in-8°.

Voyages de la Commission scientifique du Nord en Scandinavie, en Laponie, au Spitzberg et aux Feroë, pendant les années 1838, 1839 *et* 1840, *sous la direction de* M. GAIMARD; 35e livraison; in-folio.

Sur les Parhélies situés à la même hauteur que le Soleil, et sur le phénomène de l'arc-en-ciel blanc; par M. BRAVAIS. (Extrait du *Journal de l'École royale Polytechnique,* XXXe cahier.) In-4°.

Annales forestières; avril 1846; in-8°.

Rapport fait à l'Académie royale du Gard et à la Société Philotechnique de Paris, sur le Congrès de Naples; par M. D'HOMBRES-FIRMAS; broch. in-8°.

Recherches statistiques sur la Population et sur l'Industrie d'Abbeville; par MM. BRION *et* PAILLART. — 1re partie : *Population.* Joigny, in-8°.

Mémoire de mathématiques; par M. CHAUVET. Marseille, in-8°. (Présenté, au nom de l'auteur, par M. Cauchy.)

Traité du Jeu des Échecs; par M. W. LEWIS; traduit de l'anglais par M. H. VITCOMB, et arrangé selon le système lexicographique de M. KIESCRITZKY; 1 vol. in-8°; 1846.

Les Bains sans baignoires et ramenés à leur belle simplicité; par M. MATHIAS MAYOR. Paris, broch. in-8°.

Manuel du Baigneur sans baignoire; par le même; broch. in-16.

Revue zoologique, par la Société Cuvierienne; nos 2 et 3; in-8°.

Clinique iconographique de l'hôpital des Vénériens; par M. RICORD; livraisons 11 et 12; in-4°.

Le Mémorial encyclopédique, faisant suite à l'ancienne Revue encyclopédique, sous la direction de M. LAVALETTE; mars 1846; in-8°.

Journal de Médecine, Chirurgie, Pharmacie et Médecine vétérinaire de la Côte-d'Or, publié par la Société médicale de Dijon; 1re année, avril 1846; in-8°.

Journal de Chirurgie; par M. MALGAIGNE; avril 1846; in-8°.

Structure and . . *Structure et Classification des Zoophytes; par* M. J.-D. DANA, géologue de l'expédition exploratrice des États-Unis, pendant les années 1838 à 1842. Philadelphie, 1846; in-4°.

Origin of . . . *Des Minéraux constituants ou adventifs du Trapp et des Roches analogues; par* le même; in-8°.

Notice of . . . *Analyse du Traité du docteur* Blum, *sur les Minéraux pseudomorphes, et Observations sur le Pseudomorphisme; par* le même; in-8°.

A monograph . . . *Monographie des Crinoïdes vivantes et fossiles*, parties 1 à 4; *par* MM. THOMAS *et* AUSTIN; in-4°.

La neuro-antiropia. . . *La Nevro-Antiropia, ou toutes les maladies ont leur origine dans une perturbation de l'équilibre du système nerveux; par* M. F. CAVALIERE. Naples, 1846; in-8°.

Gazette médicale de Paris; année 1846, n° 17; in-4°.

Gazette des Hôpitaux; nos 47 à 49; in-folio.

L'Écho du Monde savant; nos 32 et 33; in-4°.

Gazette médico-chirurgicale; année 1846, n° 17.